



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)


---

---


**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) базовой кафедрой  
Биоэкономики и продовольственной безопасности

  
\_\_\_\_\_ Текутьева Л.А.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

«24» октября 2019 г.

  
\_\_\_\_\_ Текутьева Л.А.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«24 » октября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов

**Направление подготовки 38.04.07 Товароведение**

магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1  
лекции \_18\_ час.  
практические занятия 18 час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_0\_/пр.18 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 9 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, по направлению подготовки 38.04.07 Товароведение, принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол от 04.06.2015 № 06-15, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры Биоэкономики и продовольственной безопасности, протокол № 3 от 24.10.2019 г.

Заведующий (ая) кафедрой канд.техн.наук., проф.Текутьева Л.А.  
Составитель: канд.техн.наук, профессор Текутьева Л.А., канд. мед. наук., Подволоцкая А.Б.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Master's degree in 38.04.07 Commodity**

**Master's Program** «Bioeconomy and food security».

**Course title:** Conceptual principles of high-tech bioeconomic processes

**Basic part of Block 1, 3 credits**

**Instructor:** Lyudmila A. Tekutyeva, Candidate of Technical Sciences, Professor Anna B. Podvolotskaya, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to creatively adapt the achievements of foreign science, technology and education to domestic practice, a high degree of professional mobility;
- ability to generate ideas in scientific and professional activities;
- readiness for self-development, self-realization, use of creative potential;
- readiness for communication in oral and written forms in Russian and foreign languages for solving tasks of professional activity.

**Learning outcomes:**

- ability to analyze, to set goals and solve research problems using modern methods and means;
- knowledge of the provisions of the main regulations and legal documents and the ability to apply them in their professional activities;
- possession of knowledge in the field of humanitarian, economic and natural sciences and the ability to apply them to solve professional problems, to conduct theoretical and experimental research;
- willingness to lead a team in their professional activities, tolerantly perceiving social, ethnic, confessional and cultural differences;
- the ability to summarize and critically evaluate research results, identify and formulate relevant scientific problems;
- the ability to justify the relevance, theoretical and practical significance of

the chosen topic of scientific research;

- ability to conduct independent scientific research to solve actual problems in their professional activities;
- ability to systematize and summarize research results and present them in the form of scientific publications.

**Course description:**

The content of the discipline consists of four sections covering the following range of issues:

1. Scientific and technological development as a factor of intensification and sustainability of economic growth, the general concept of the economic sustainability of enterprise development, trends and the role of scientific and technological development in the intensification and sustainability of the economy, the innovation factor in the theory of economic growth. the role of the state and the market sector in improving the mechanism of scientific and technological development of large high-tech industries.

2. The state and potential of the innovation development of the Russian industry, the peculiarities of the state and functioning of the processing industries, the macroeconomic environment and the activity of enterprises, the scientific and technological sphere of the Russian economy and its place in the system of world achievements

3. Scientific and technological factors of development and improving the efficiency of large high-tech industries, the formation of a market for high-tech products and services, signs and criteria for evaluating high-tech markets and industries, estimating research and development costs and determining the high-tech sector of the Russian industry, economic efficiency of production. target programs as a tool for sustainable scientific, technical and technological development of knowledge-intensive enterprises and industries.

4. The main methodological principles of the formation and implementation of targeted programs for sustainable scientific, technical and technological development, basic requirements and tasks of program management, methods of

modeling the program life cycle, coordination of its work and activities, technological development as a factor in the sustainability of the operation of high-tech enterprises -methodical aspects and measurement), modeling strategies for the development of high-tech industries, taking into account the parameters of economic sustainability spine, the conceptual bases of modeling of building high-tech industry, forecasting the dynamics of the high-tech industry on the basis of simulation modeling, coordination of economic decisions coupled balanced development of production capacities of science-intensive industries

**Main course literature:**

1. Экономика, организационная и управленческая деятельность промышленного предприятия: учебник / Ye.D. Korshunova, O.V. Popova, I.N. Dorozhkin, O.Ye. Zimovets, S.V. Kurilova, A.G. Skhirtladze, A.A. Korniyenko. — M.: KURS: INFRA-M, 2018. — 272 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>

2. Innovatsii v APK. Stimuly i bar'yery [Elektronnyy resurs] : sbornik statey po materialam uchastnikov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / I. S. Sandu, YU. O. Anfilatova, E. F. Aslyamova [i dr.]. — Elektron. tekstovyye dannyye. — M. : Nauchnyy konsul'tant, 2017. — 394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>

3. Innovatsii v APK. Stimuly i bar'yery [Elektronnyy resurs] : sbornik statey po materialam uchastnikov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii / I. S. Sandu, YU. O. Anfilatova, E. F. Aslyamova [i dr.]. — Elektron. tekstovyye dannyye. — M. : Nauchnyy konsul'tant, 2017. — 394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-75502&theme=FEFU>

4. Baranov, V. V. Innovatsionnoye razvitiye Rossii [Elektronnyy resurs] : vozmozhnosti i perspektivy / V. V. Baranov, I. V. Ivanov. — Elektron. tekstovyye dannyye. — M. : Al'pina Pabliher, 2017. — 352 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68012&theme=FEFU>

**Form of final control:** exam.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов»**

Учебный курс «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предназначен для студентов направления 38.04.07 «Товароведение».

Дисциплина «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» включена в состав дисциплин базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов, в том числе МАО 9 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Критическое и проектное мышление», «Глобальная научная коммуникация», «Биоэкономика морских ресурсов и сельскохозяйственных культур», и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Проектирование производственных потоков в биоэкономике», «Bioengineering safe products (Биоинженерия безопасных продуктов)», «Инвестиционное проектирование биоэкономических проектов», «Международные системы качества и безопасности товаров», «Проектирование и технология продуктов с заданными свойствами», «Техническое регулирование в биоэкономике», «Биологическая безопасность и экспертиза товаров», «Genetics technologies in GES (global economic system) (Генетические технологии в глобальной экономической системе)».

Содержание дисциплины состоит из четырех разделов охватывает следующий круг вопросов:

1. Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста, общее понятие экономической устойчивости развития предприятия, тенденции и роль научно-технологического развития в интенсификации и обеспечении устойчивости экономики, инновационный фактор в теории экономического роста. роль государства и рыночного сектора в совершенствовании механизма научно-технологического развития крупных наукоемких производств.

2. Состояние и потенциал инновационного развития российской промышленности, особенности состояния и функционирования обрабатывающих отраслей промышленности, макроэкономическая среда и деятельность предприятий, научно-технологическая сфера российской экономики и её место в системе мировых достижений

3. Научно-технологические факторы развития и повышения эффективности крупных наукоемких производств, формирование рынка наукоемкой продукции и услуг, признаки и критерии оценки наукоемких рынков и производств, оценка расходов на НИОКР и определение наукоемкого сектора российской промышленности, влияние производственно-технологических факторов на уровень наукоемкости и экономическую эффективность производства. целевые программы как инструмент устойчивого научно-технического и технологического развития наукоемких предприятий и производств.

4. Основные методологические принципы формирования и реализации целевых программ устойчивого научно-технического и технологического развития, основные требования и задачи управления программой, приёмы моделирования жизненного цикла программы, согласования её работ и мероприятий, -технологическое развитие как фактор устойчивости функционирования наукоемких предприятий и производств (организационно-методические аспекты и измерение), моделирование стратегий развития наукоемких производств с учетом параметров экономической устойчивости, концептуальные основы моделирования

развития потенциала наукоемкого производства, прогнозирование динамики развития наукоемкого производства на основе имитационного моделирования, согласование экономических решений сбалансированного развития сопряженных производственных мощностей наукоемких производств

**Цель дисциплины** - формирование у студентов знаний в области создания и оценки эффективности наукоемких биоэкономических процессов

**Задачи:**

- формирование знаний в области использования биоэкономических процессов в пищевой промышленности, агропромышленном комплексе, производстве пищевых добавок, биологически активных веществ;
- формирование знаний в области инновационных наукоемких производств, стратегии государства по их развитию.
- формирование знаний в области оценки безопасности технологий, применяемых в наукоемких производствах;
- формирование знаний в области анализа эффективности биоэкономического подхода к созданию инновационных производств.

Для успешного изучения дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, стремлением к саморазвитию и повышению квалификации;
- способностью находить организационно-управленческие решения в стандартных и нестандартных ситуациях;
- умением использовать нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности;
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;



- способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров;

- знанием методов идентификации, оценки качества и безопасности товаров для диагностики дефектов, выявления опасной, некачественной, фальсифицированной и контрафактной продукции, сокращения и предупреждения товарных потерь;

- владение нормативно-правовой базой гармонизированной с требованиями Мирового и межгосударственного уровней;

- знанием систем прослеживаемости потребительских товаров с учетом требований безопасности и экономических последствий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность к аналитической деятельности, постановке целей и решению исследовательских задач с применением современных методов и средств	знает	Основные подходы к поиску научной информации, сложившиеся в экономических и иных общественных науках
	умеет	Критически оценивать, отбирать, обобщать и использовать информацию из различных источников и выработать на их основе альтернативные варианты
	владеет	Навыками выявления новых предметных областей, противоречий и выработки альтернативных решений на основе анализа информации из различных источников
ОПК – 3 знание положений основных нормативных актов и правовых документов и способностью применять их в своей профессиональной деятельности	знает	основные положения нормативных актов и правовых документов
	умеет	применять основные положения нормативных актов и правовых документов в профессиональной деятельности
	владеет	знаниями об основных положениях нормативных актов и правовых документов и применять их при самостоятельной разработке стандартов и нормативной документации
ОПК – 4 владение знаниями в области гуманитарных,	знает	Теоретико-методологические основы организации и проведения исследований
	умеет	Планировать академические и прикладные

экономических и естественнонаучных дисциплин и способность применять их для решения профессиональных задач, проведения теоретических и экспериментальных исследований		исследования, различая методы, актуальные для пилотажных/ разведывательных; описательных; аналитических и интерпретативных этапов/типов проектов
	владеет	Навыками сбора, критической оценки и анализа данных разных типов (количественных и качественных; экспериментальных и данных наблюдений; микроданных и агрегированных данных)
ОПК-6 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	умеет	руководить коллективом в своей профессиональной деятельности
	владеет	способностью руководить коллективом в своей профессиональной деятельности
ПК -14 способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	знает	методы обобщения и критического осмысления результатов исследования
	умеет	выявлять и формулировать актуальные научные проблемы
	владеет	способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований
ПК-15 способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования	знает	методы исследовательских технологий в разных сферах производственной деятельности
	умеет	правильно применить методы исследовательских технологий
	владеет	методами исследовательских технологий в разных сферах производственной и научной деятельности
ПК- 16 способность проводить самостоятельные научные исследования для решения актуальных задач в своей профессиональной деятельности	знает	особенности состава и производства ферментированных продуктов
	умеет	формулировать цель, задачи научных исследований; осуществлять в лабораторных и производственных условиях научные исследования в области производства ферментированных продуктов; анализировать полученные результаты; делать логические выводы и рекомендации.
	владеет	современными методами и методиками исследований
ПК-17 способность систематизировать и обобщать результаты исследований и	знает	методы проведения исследования, поиска научной информации, ее систематизации и обобщения
	умеет	систематизировать и обобщать результаты

представлять их в виде научных публикаций		исследований
	владеет	способностью правильно описать исследование и представить его результаты в виде научной публикации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод «мозгового штурма», аквариум, интеллект - карта.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 час)**

### **Раздел I. Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста. (4час)**

#### **Тема 1 Общее понятие экономической устойчивости развития предприятия, тенденции и роль научно-технологического развития в интенсификации и обеспечении устойчивости экономики. (1час.)**

Биоэкономика в контексте концепций устойчивого развития и «зеленой» экономики. Это обусловлено, с одной стороны, актуальностью этих концепций для международного и российского развития и потенциалом их достижения с помощью биотехнологий. Применение биотехнологий может быть связано с использованием доступного возобновляемого биологического сырья, высокой экономической эффективностью и снижением уровня нагрузки на окружающую среду. Это может достигаться, в частности, за счет использования биомассы для получения энергии, очищения сточных вод, утилизации отходов, внедрения малоотходных технологических процессов.

#### **Тема 2. Инновационный фактор в теории экономического роста. роль государства и рыночного сектора в совершенствовании механизма научно- технологического развития крупных наукоемких производств. (1 час.)**

#### **Тема 3. Основные сегменты биоэкономики (2 час.).**

Биоэкономика предполагает применение биологических технологий — технологий на основе природных ресурсов и процессов. Многие страны уже активно используют биотехнологии в медицине, энергетике, промышленности, экологии, сельском хозяйстве, пищевой отрасли. Широкомасштабное использование биотехнологий является одним из приоритетов инновационного развития, как для экономически развитых (Европейский Союз, США, Япония), так и для активно развивающихся стран (Китай, Индия, Бразилия). В России создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики рассматривается как «основа модернизации и построения постиндустриальной экономики», наряду с nanoиндустрией и информационными. Нужно отметить, что СССР обладал одной из крупнейших мощностей по производству биотехнологической продукции.

## **Раздел II Научно-технологическое развитие, как фактор интенсификации и устойчивости экономического роста. (4 час.)**

**Тема 1 Состояние и потенциал инновационного развития российской промышленности (2час.)** Биоэкономика использует методы биотехнологии для развития традиционных и создания новых отраслей промышленности. В XXI веке это приобретает для России особую значимость, позволяя обеспечить равномерное, устойчивое развитие огромной территории в сложившихся современных условиях (снижение численности населения, недостаточно развитая инфраструктура и др.). Решение проблемы в полной мере обеспечивается развитием биоэкономики, позволяя через конвергенцию наук достичь новой цивилизационной модели развития общества

### **Тема 2 Особенности состояния и функционирования обрабатывающих отраслей промышленности, (1 час.)**

Россия начала 2000-х гг. стала классическим примером иллюзий, связанных с ростом ВВП. Он базировался на увеличении добычи энергоресурсов, добыче и выплавке металлов, вырубке леса и пр., а главное

— на росте цен на нефть и газ. Очевидно, что такой рост базировался на истощении природного капитала страны, закреплял формирование экспортно-сырьевой модели, способствовал усилению антиустойчивых тенденций развития страны. «Момент истины» настал в 2008 г., когда кризис, падение цен на энергоресурсы и обвал ВВП ясно показали пределы сырьевого развития.

### **Тема 3 Макроэкономическая среда и инновационная деятельность предприятий (1 час.)**

Процедуры управления экологическими и социальными рисками существенным образом влияют на экономическое пространство, поскольку, во-первых, запрещают или ограничивают финансирование определенных видов деятельности, во-вторых, предъявляют определенные требования к применяемым в проектах технологиям, в-третьих, требуют серьезной проработки вопросов привязки к конкретной территории. Таким образом, в современном мире сформировалась система экологического регулирования инвестиционной деятельности с хорошо налаженными обратными связями. Кредитующие организации формулируют экологические и социальные требования к проектам, а материалы экологического и социального обоснования проектов являются существенным фактором при принятии решения о кредитовании проекта. Выявленные в ходе реализации проекта нарушения установленных требований ведут к приостановке финансирования. С одной стороны, установление зависимости решения о кредитовании с экологическими и социальными показателями деятельности компании является эффективным инструментом минимизации экологических ущербов (интернализации экологических экстерналий), что стимулирует бизнес к ответственному поведению. С другой, регулируя доступ к кредитным ресурсам, международные финансовые организации имеют возможность оказывать воздействие на отраслевую и территориальную структуру экономик отдельных стран, сужая границы национального суверенитета.

### **Раздел III Научно-технологическая сфера российской экономики и её место в системе мировых достижений (5 час.)**

#### **Тема 1. Формирование рынка наукоемкой продукции и услуг. Признаки и критерии оценки наукоемких рынков и производств. (2 час.)**

Концепция биоэкономики стала активно формироваться в мире в середине 2000-х гг., когда Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Европейская комиссия (ЕК) начали разрабатывать программы по продвижению биоэкономики в разных странах, имеющих целью реализацию потенциала биологических материалов (таких как гены, стволовые клетки и ткани) и природных ресурсов (леса, сельскохозяйственных культур и т. д.) на основе биотехнологий для научно-технического прогресса и социально-экономического развития

#### **Тема 2 Оценка расходов на НИОКР и определение наукоемкого сектора российской промышленности. (2 час.)**

Влияние производственно-технологических факторов на уровень наукоемкости и экономическую эффективность производства.

#### **Тема 3 Целевые программы как инструмент устойчивого научно-технического и технологического развития наукоемких предприятий и производств.(1час.)**

### **Раздел IV Основные методологические принципы формирования и реализации целевых программ устойчивого научно-технического и технологического развития. (5 час.)**

Биотехнологии — одно из главных научно-практических направлений формирования новой экономической модели развития. Если в 2004 г. рынок биотехнологической продукции в мире составлял 40 млрд долл. США, то в 2010 г. глобальная рыночная стоимость секторов, связанных с биотехнологией (без сельского хозяйства), оценивается в более 2 трлн евро. В настоящее время согласно оценкам экспертов, рынок биоэкономики, например, в Европе, превышает 2 трлн евро и обеспечивает 22 млн рабочих мест, составляющих около 9% рабочего рынка Евросоюза (ЕС), в таких

секторах экономики, как сельское хозяйство, лесная, пищевая и химическая промышленность, а также в производстве экологически чистой энергии

### **Тема 1. Основные требования и задачи управления программой развития (2 час.)**

Приёмы моделирования жизненного цикла программы, согласования её работ и мероприятий, -технологическое развитие как фактор устойчивости функционирования наукоемких предприятий и производств (организационно-методические аспекты и измерение).

### **Тема 2. Моделирование стратегий развития наукоемких производств с учетом параметров экономической устойчивости (3 час.)**

Концептуальные основы моделирования развития потенциала наукоемкого производства, прогнозирование динамики развития наукоемкого производства на основе имитационного моделирования, согласование экономических решений сбалансированного развития сопряженных производственных мощностей наукоемких производств.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия**

**(18 час., в том числе 9 час. с использованием методов активного обучения)**

#### **Практическая работа 1. Биотехнологические наукоемкие системы системы в биоэкономике (3 час)**

*МАО интеллект-карта – 6 ч.*

1. Описание стратегий развития отдельных секторов биоэкономике и биотехнологий. Характеристика секторов. Используемые наукоемкие технологии. Особенности биоэкономических и биотехнологических процессов. Экологическая чистота и безопасность (белый, голубой, зеленый, серый, золотой, красный сектора)

Дать характеристику каждому сектору. Описать основные наукоемкие технологии, применяемые в разных сегментах биоэкономике. Описание

целевых продуктов. Привести примеры успешно реализованных проектов в РФ и в мире.

## **Практическая работа 2. Развитие биоэкономики в разных странах (8 час).**

### ***МАО интеллект-карта –( 3 час).***

Как показывает анализ государственных программ и стратегий, разные страны имеют различные мотивы для принятия подобных документов. Канада, США, Финляндия, Швеция и Россия обладают колоссальными лесными запасами. Германия активно развивает альтернативные, возобновляемые источники энергии. ЕС — центр исследований в области биоэкономики и биотехнологий. Малайзия является главным экспортером пальмового масла, необходимого для производства продуктов питания. Страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) обладают колоссальными природными и человеческими ресурсами, необходимыми для построения экономики нового типа. Активно развивают биоэкономику, устойчивые и «зеленые» технологии Нидерланды, Дания, Южная Корея и Саудовская Аравия и другие страны. Важными факторами развития биоэкономики выступают экономические мотивы: приобретение ведущих позиций в биоиндустрии (Канада), укрепление конкурентоспособности экономики, развитие инновационных центров мирового значения (Германия), обеспечение занятости и производство общественных благ (США) и т. д. [32]. В то же время страны различаются по выгодам, получаемым от биотехнологий. Например, в азиатском регионе Индия генерирует миллиардные обороты и разрабатывает тысячи патентов, в то время как Шри-Ланка, Пакистан и другие страны региона находятся только в начале биотехнологического развития

Мировая интеграция, дифференцировка и кооперация в области биоэкономики и биотехнологии.

- Охарактеризовать биоэкономику стран-лидеров. Наличие государственных программ, выбранные стратегии развития, потенциал развития:



- Трансатлантические биотехнологические корпорации их характеристика, выпускаемая продукция, используемые технологии, Защита интеллектуальной собственности.

- Составить интеллект карту.

### **Практическая работа 3. Биоэкономика и биотехнологические кластеры В РФ и ЕАЭК (3 час).**

#### ***МАО интеллект-карта –(4 час.)***

- характеристика основных секторов биоэкономики в РФ и в странах постсоветского пространства. Составить интеллект карту.

- целевые государственные программы поддержки биотехнологии в различных секторах биоэкономики.

- частногосударственное партнерство в области биотехнологических кластеров. Дать характеристику биотехнологических кластеров в РФ

- Стратегия развития биотехнологии в РФ.

- лидеры основных секторов биоэкономики в РФ, Анализ публичной информации. Мировые лидеры.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I, II, III, IV	ОПК-2	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
2	Раздел I, II, III, IV	ОПК-3	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
3	Раздел I, II, III, IV	ОПК-4	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
4	Раздел I, II, III, IV	ОПК-6	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
5	Раздел I, II, III, IV	ПК – 14	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
6	Раздел I, II, III, IV	ПК – 15	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40

7	Раздел I, II, III, IV	ПК -16	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
8	Раздел I, II, III	ПК-17	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Экономика, организация и управление промышленным предприятием: учебник / Е.Д. Коршунова, О.В. Попова, И.Н. Дорожкин, О.Е. Зимовец, С.В. Курилова, А.Г. Схиртладзе, А.А. Корниенко. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с.,  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>

2. Инновации в АПК. Стимулы и барьеры [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам участников международной научно-практической конференции / И. С. Санду, Ю. О. Анфилатова, Э. Ф. Аслямова

[и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-930126&theme=FEFU>

3. Инновации в АПК. Стимулы и барьеры [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам участников международной научно-практической конференции / И. С. Санду, Ю. О. Анфилатова, Э. Ф. Аслямова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 394 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-75502&theme=FEFU>

4. Баранов, В. В. Инновационное развитие России [Электронный ресурс] : возможности и перспективы / В. В. Баранов, И. В. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблшер, 2017. — 352 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-68012&theme=FEFU>

5. Кудряшов, А. А. Промышленные технологии и инновации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудряшов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 169 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-75404&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий [Электронный ресурс] / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, В. И. Комащенко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Культура, 2012. — 384 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27410&theme=FEFU>

2. Региональная и инновационная экономика: кластеры : монография / С.С. Носова. — Москва : Русайнс, 2017. — 281 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=BookRu:BookRu-922816&theme=FEFU>

3. Финансовое регулирование инновационной деятельности промышленных предприятий : монография / Ю.В. Рагулина, и др. — Москва : Русайнс, 2017. — 185 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=BookRu:BookRu-922667&theme=FEFU>
4. Инвестиции и инновации: Учебник / Щербаков В.Н., Балдин К.В., Дубровский А.В. - М.: Дашков и К, 2017. - 658 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-936128&theme=FEFU>
5. Маркетинг инноваций: Конспект лекций / Киреев В.С. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 115 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-767187&theme=FEFU>
6. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н.А. Шпаковский. — 2-е изд., стереотип. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 264 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-759970&theme=FEFU>
7. Основы инновационного материаловедения : монография / О.С. Сироткин. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 157 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-757105&theme=FEFU>
8. Бизнес в России: инновации и модернизационный проект : монография / В.Э. Полетаев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 624 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-702815&theme=FEFU>
9. Институты инновационного развития региона : монография / О.В. Бахарева, А.И. Романова . — М. : ИНФРА-М, 2017. — 150 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-901007&theme=FEFU>
10. Голик, В. И. Экономические аспекты рационализации природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Голик, Е. В. Шевченко, Е. Н. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2011. — 116 с., <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-9785&theme=FEFU>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Публичный онлайн каталог Научной библиотеки ДВФУ  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
3. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»,  
<http://window.edu.ru/>
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант». Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Справочная система «Кодекс». Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, практические работы, самостоятельную работу студентов, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Освоение курса дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением

всех лабораторных работ с обязательным предоставлением отчета о работе, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» является дифференцированный зачет, который проводится в виде собеседования.

В течение учебного семестра обучающимся нужно:

- освоить теоретический материал (20 баллов);
- успешно выполнить аудиторные и контрольные задания (50 баллов);
- своевременно и успешно выполнить все виды самостоятельной работы (30 баллов).

Студент считается аттестованным по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Критерии оценки по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» для аттестации на экзамене следующие: 86-100 баллов – «отлично», 76-85 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Пересчет баллов по текущему контролю и самостоятельной работе производится по формуле:

$$P(n) = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{O_i}{O_i^{max}} \times \frac{k_i}{W} \right],$$

где:  $W = \sum_{i=1}^n k_i^n$  для текущего рейтинга;

$W = \sum_{i=1}^m k_i^n$  для итогового рейтинга;

$P(n)$  – рейтинг студента;

$m$  – общее количество контрольных мероприятий;

$n$  – количество проведенных контрольных мероприятий;

$O_i$  – балл, полученный студентом на  $i$ -ом контрольном мероприятии;

$O_i^{max}$  – максимально возможный балл студента по  $i$ -му контрольному

мероприятию;

$k_i$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия;

$k_i^n$  – весовой коэффициент  $i$ -го контрольного мероприятия, если оно является основным, или 0, если оно является дополнительным.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

Оптимальным вариантом планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины, является равномерное распределение учебной нагрузки, т.е. ознакомление с теоретическим материалом и выполнение контрольной работы до начала экзаменационной сессии, закрепление полученных знаний при посещении лекций и при подготовке и выполнении лабораторных и практических работ и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы студентов.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

### **Алгоритм изучения дисциплины**

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку рекомендуемой основной и дополнительной литературы, отчеты по практическим работам, решение ситуационных задач, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, предусмотренные для самостоятельной работы студентов.

Основным промежуточным показателем успешности студента в процессе изучения дисциплины является защита лабораторных и практических работ и реферата.

Приступая к подготовке к практическим работам, прежде всего, необходимо ознакомиться с планом занятия, изучить соответствующую литературу, нормативную и техническую документацию. По каждому



вопросу практической работы студент должен определить и усвоить ключевые понятия и представления. В случае возникновения трудностей студент должен и может обратиться за консультацией к ведущему преподавателю.

Критерием готовности к практическим работам является умение студента ответить на все контрольные вопросы, рекомендованные преподавателем.

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, должны закрепляться не повторением, а применением материала. Этой цели при изучении дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» служат активные формы и методы обучения, такие как метод ситуационного анализа, который дает возможность студенту освоить профессиональные компетенции и проявить их в условиях, имитирующих профессиональную деятельность.

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, подготовку к выполнению контрольной и практической работ, решение кроссвордов и подготовку к промежуточной аттестации – экзамену.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

### **Рекомендации по использованию методов активного обучения**

Для повышения эффективности образовательного процесса и формирования активной личности студента важную роль играет такой принцип обучения как познавательная активность студентов. Целью такого обучения является не только освоение знаний, умений, навыков, но и формирование основополагающих качеств личности, что обуславливает

необходимость использования методов активного обучения, без которых невозможно формирование специалиста, способного решать профессиональные задачи в современных рыночных условиях.

Для развития профессиональных навыков и личности студента в качестве методов активного обучения целесообразно использовать методы ситуационного обучения, представляющие собой описание деловой ситуации, которая реально возникала или возникает в процессе деятельности.

Реализация такого типа обучения по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» осуществляется через использование ситуационных заданий, в частности ситуационных задач, которые можно определить, как методы имитации принятия решений в различных ситуациях путем проигрывания вариантов по заданным условиям.

Ситуационные задачи предназначены для использования студентами конкретных приемов и концепций при их выполнении для того, чтобы получить достаточный уровень знаний и умений для принятия решений в аналогичных ситуациях на предприятиях, тем самым уменьшая разрыв между теоретическими знаниями и практическими умениями.

Решение ситуационных задач студентам предлагается в конце практических работ в завершении изучения определенной учебной темы, а знания, полученные на лекциях, должны стать основой для решения этих задач. Из этого следует, что студент должен владеть достаточным уровнем знания теоретического материала, уметь работать с действующей нормативной и технической документацией для оценки качества зерномучных и кондитерских товаров. Это предполагает осознание студентом процесса принятия решений при оценке качества товаров и вынесения решения по ситуационной задаче.

Студент должен уметь правильно интерпретировать ситуацию, т.е. правильно определять – какие факторы являются наиболее важными в данной ситуации и какое решение необходимо принять в соответствии с действующей нормативной и технической документацией.

Таким образом, решение ситуационных задач призвано вырабатывать следующие умения и навыки у студентов:

- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся потоком информации в области товарного менеджмента и экспертизы качества товаров, связанного с изменяющейся рыночной ситуацией и применением законодательной базы;

- высказывать и отстаивать свою точку зрения четкой, уверенной и грамотной речью;

- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления теоретических знаний и проведения экспериментальных исследований;

- самостоятельно принимать решения.

Технология выполнения ситуационных задач включает в себя организацию самостоятельной работы обучающихся с консультационной поддержкой преподавателя. На этапе ознакомления с задачей студент самостоятельно оценивает ситуацию, изложенную в тексте, исследует теоретический материал, устанавливает ключевые факторы и проводит анализ проблем, изложенных в условии задачи. Затем составляет план действий и оценивает возможности его реализации. По окончании самостоятельного анализа студент должен ответить на вопросы, выполнить задания и составить письменный отчет по данному заданию.

### **Рекомендации по работе с литературой**

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

- при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;

- для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

– чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

#### *Рекомендации по подготовке к экзамену (зачету)*

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. В процессе подготовки к зачету, ликвидируются имеющиеся пробелы в знаниях, углубляются, систематизируются и упорядочиваются знания. На зачете демонстрируются знания, приобретенные в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Для хорошего ответа на такой вопрос нужно не просто вспомнить материал соответствующего раздела курса, но и мобилизовать относящиеся к вопросу знания из других разделов.

#### **Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования - обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний.

Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями слуха и речи, с ограниченными возможностями зрения и ограниченными возможностями опорно-двигательной системы могут получить образование в Университете по данной основной образовательной программе по очной форме обучения с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

Университет обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное

информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов»

необходимы:

- учебная аудитория с мультимедийным проектором и экраном.

Концептуальные принципы наукоёмких биоэкономических процессов	690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус G, каб. 245, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерный класс, на 12 чел.: Моноблок Lenovo C360 19,5 (1600x900), Pentium G3220T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 500GB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7 Корпоративная (64-bit) (12 шт.) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.
---	---	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких  
биоэкономических процессов»**

**Направление подготовки 38.04.07 Товароведение**

**магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2019**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.		Выполнение контрольной работы	6	Защита контрольной работы
2.		Подготовка к практическим работам	10	Устный опрос
3.		Решение ситуационных задач	10	Защита
4.		Подготовка рефератов, с презентацией	10	Защита
5.		Подготовка к экзамену	36	
6.	ИТОГО		72	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Особое значение для освоения теоретического материала и для приобретения и формирования умений и навыков имеет самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предусматривает изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, подготовку к выполнению контрольной и практических работ, решение ситуационных задач и подготовку к промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Для самопроверки усвоения теоретического материала, подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и сдаче экзамена студентам предлагаются вопросы для самоконтроля.

### Рекомендации по использованию методов активного / интерактивного обучения

Для повышения эффективности образовательного процесса и

формирования активной личности студента важную роль играет такой принцип обучения как познавательная активность студентов. Целью такого обучения является не только освоение знаний, умений, навыков, но и формирование основополагающих качеств личности, что обуславливает необходимость использования методов активного / интерактивного обучения, без которых невозможно формирование специалиста, способного решать профессиональные задачи в современных рыночных условиях.

Для развития профессиональных навыков и личности студента по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» используются такие методы активного / интерактивного обучения как кейс-технология (анализ конкретных, практических ситуаций) и презентация.

*Ситуационные задачи* предназначены для использования студентами конкретных приемов и концепций при их выполнении для того, чтобы получить достаточный уровень знаний и умений для принятия решений в аналогичных ситуациях на предприятиях, тем самым уменьшая разрыв между теоретическими знаниями и практическими умениями.

Решение ситуационных задач студентам предлагается в конце лабораторных работ в завершении изучения определенной учебной темы, а знания, полученные на лекциях, должны стать основой для решения этих задач. Из этого следует, что студент должен владеть достаточным уровнем знания теоретического материала, уметь работать с действующей нормативной и технической документацией для оценки качества зерномучных и кондитерских товаров. Это предполагает осознание студентом процесса принятия решений при оценке качества товаров и вынесения решения по ситуационной задаче.

Студент должен уметь правильно интерпретировать ситуацию, т.е. правильно определять – какие факторы являются наиболее важными в данной ситуации и какое решение необходимо принять в соответствии с действующей нормативной и технической документацией.

Таким образом, решение ситуационных задач призвано вырабатывать следующие умения и навыки у студентов:

- работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся потоком информации в области товароведения и оценки качества товаров, связанного с изменяющейся рыночной ситуацией и применением законодательной базы;
- высказывать и отстаивать свою точку зрения четкой, уверенной и грамотной речью;
- вырабатывать собственное мнение на основе осмысления теоретических знаний и проведения экспериментальных исследований;
- самостоятельно принимать решения.

Технология выполнения ситуационных задач включает в себя организацию самостоятельной работы обучающихся с консультационной поддержкой преподавателя. На этапе ознакомления с задачей студент самостоятельно оценивает ситуацию, изложенную в тексте, исследует теоретический материал, устанавливает ключевые факторы и проводит анализ проблем, изложенных в условии задачи. Затем составляет план действий и оценивает возможности его реализации. По окончании самостоятельного анализа студент должен ответить на вопросы, выполнить задания и составить письменный отчет по данному заданию.

Под *презентацией* понимается представление заинтересованной аудитории некоторой новой или малоизвестной информации. Данная технология помогает студентам овладеть навыками подачи информации, техникой публичного выступления, убеждения, умения отвечать на вопросы аудитории и выходить из затруднительных положений.

Использование презентаций в рамках изучения дисциплины «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предполагает представление обучаемыми разработанных слайдов (PowerPoint), раздаточных иллюстративных материалов, прочих форм подачи информации, подготовленных в результате выполнения лабораторной работы и в процессе самостоятельной работы – написании реферата.

Необходимыми требованиями к презентации являются соблюдение временного регламента, содержательность, наглядное представление материала (раздаточный материал, презентация PowerPoint), стиль речи.

### **Рекомендации по работе с литературой**

При самостоятельной работе с рекомендуемой литературой студентам необходимо придерживаться определенной последовательности:

– при выборе литературного источника теоретического материала лучше всего исходить из основных понятий изучаемой темы курса, чтобы точно знать, что конкретно искать в том или ином издании;

– для более глубокого усвоения и понимания материала следует читать не только имеющиеся в тексте определения и понятия, но и конкретные примеры;

– чтобы получить более объемные и системные представления по рассматриваемой теме необходимо просмотреть несколько литературных источников (возможно альтернативных);

– не следует конспектировать весь текст по рассматриваемой теме, так как такой подход не дает возможности осознать материал; необходимо выделить и законспектировать только основные положения, определения и понятия, позволяющие выстроить логику ответа на изучаемые вопросы.

### **Методические указания по выполнению контрольной работы**

В соответствии с учебным планом по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» студенты должны выполнить контрольную работу и защитить ее на собеседовании с преподавателем.

Вариант контрольной работы выдается студенту до начала экзаменационной сессии преподавателем, ведущим дисциплину.

### **Основные требования к контрольной работе**

К выполнению контрольной работы студенту следует приступать после

полного усвоения теоретических разделов курса. Ответы следует излагать в строгом соответствии с поставленными вопросами контрольного задания. Изложение материала должно быть логически последовательным, четким и самостоятельным. Не допускается дословное переписывание материала из рекомендуемых источников основной и дополнительной литературы. В тексте контрольной работы следует избегать повторений, не должно быть растянутых предложений с нагромождением придаточных оборотов и вводных слов, не допускаются орфографические и грамматические ошибки. В конце контрольной работы обязательно приводится список использованных источников литературы.

Оформление контрольной работы осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ (2011 г.).

### **Порядок сдачи контрольной работы и ее оценка**

Контрольная работа выполняется студентом до начала экзаменационной сессии, регистрируется на кафедре товароведения и экспертизы товаров и передается на рецензирование преподавателю, ведущему дисциплину.

При оценке контрольной работы учитываются соответствие ее содержания поставленным вопросам, умение работать с рекомендуемыми источниками литературы, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

По результатам проверки контрольной работы и ее защиты студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки контрольной работы**

✓ 100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей области знаний. Знание основной литературы и знакомство с

дополнительной рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа;

✓ 85-76 баллов – знание узловых проблем программы и основного содержания теоретической части курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа;

✓ 75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания теоретической части курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Контрольная работа к Разделу I., II, III, IV**

#### **Вариант 1**

1. Биотехнология. Современные биотехнологические процессы получения БАВ.

2. Современная биотехнология. Направления. Рекомбинантные ДНК. Основные этапы и процедуры при получении рекомбинантных ДНК. Генетика и геномика. Основные разделы геномики.

3. Протеомика. Возможности и проблемы, возникающие при протеомных исследованиях.

4. Промышленное получение антибиотиков методом прямой ферментации. Особенности культивирования. Требования к питательным средам и аэрации.

5. Геномика и протеомика. Их значение для создания новых лекарственных средств.

## **Вариант 2**

1. Биотехнология в XXI веке. Биотехнология и пищевая промышленность. Биотехнология и природные ресурсы. Биотехнология и сельское хозяйство. Биотехнология и экология. Биотехнология и энергетика. Получение газообразного и жидкого топлива с помощью микроорганизмов. Биотехнология и фармацевтика.

2. Генетическая инженерия: история и современное состояние. Теоретические основы генетической инженерии. Картирование. Физические карты, генетические карты.

3. Биотехнологический процесс. Стадия культивирования. Режимы культивирования биообъектов. Стадии роста культуры в биореакторе, синтез целевого продукта.

4. GLP, GCP, GMP.

5. Экономические, правовые и экологические аспекты биотехнологического производства инновационной продукции.

## **Вариант 3**

1. Биотехнология. Ферменты в биотехнологии.

2. Введение в генетическую инженерию. Возможности генной инженерии. Генная инженерия как наука, методы. История генетической инженерии

3. Методы биотрансформации органических соединений. Достоинства и недостатки.

4. Использование генной инженерии для совершенствования производства лекарственных веществ небелковой природы (получение аскорбиновой кислоты). Использование генной инженерии для совершенствования производства антибиотиков.

5. Белковая инженерия. Направления, методы, перспективы.

#### **Вариант 4**

1. Биосинтез БАВ (биологически активные вещества) в условиях производства. Создание стерильных условий для биосинтеза Биосинтез БАВ.

2. Биотехнологический процесс. Этапы. Краткая характеристика этапов биотехнологического процесса.

3. Препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов (нормофлоры и пробиотики)

4. Применение гетерогенных биокатализаторов в промышленной технологии. Контрольно-измерительные материалы в биотехнологии.

5. Вирусы и бактериофаги. Использование в биотехнологии.

#### **Вариант 5**

1. Биотехнология. Биореакторы, ферментеры. Особенности, правила работы. Классификация. Способы перемешивания в ферментерах

2. Биотопливо (биодизель, биоэтанол, биогаз) Микроорганизмы как биообъекты. Примеры, практическое использование в биотехнологиях.

3. Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств

4. Направление развития биотехнологии и форсайтный анализ Синяя биотехнология Морская биотехнология. Дорожная карта развития «синей» биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года



5. Биотехнология: цель, предмет, задачи, основные направления биотехнологии. Современные достижения в области биотехнологии.

### **Вариант 6**

1. Имобилизованные ферменты. Носители для иммобилизации, практическое использование.

2. Создание условий для биотехнологического производства.

3. Биотехнология аминокислот.

4. Селекция микроорганизмов – продуцентов. Методы и подходы в селекции. Основные типы мутагенов и механизм их действия. Направленный мутагенез. Слагаемые биотехнологического процесса.

5. Структура биотехнологического производства. Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности.

### **Вариант 7**

1. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ Зелёная биотехнология Лесная биотехнология. Дорожная карта развития «зелёной» биотехнологии в Российской Федерации

2. История биотехнологии. Характеристика исторических периодов. Наиболее значимые открытия, сыгравшие важную роль в становлении науки.

3. Характеристика микроорганизмов как объектов селекции. Селекция микроорганизмов в биотехнологии.

4. Биотехнологический процесс. Стадия культивирования. Основные этапы, характеристика сред для микроорганизмов, клеток растений и животных. Аппаратура.

5. Экологическая биотехнология. Проблема питьевой воды. Аэробные методы очистки сточных вод.

## **Вариант 8**

1. Биотехнология, её направления: генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.

2. Биотехнология. Технология получения микробных липидов и их применение в медицине.

3. Биотехнология и экологические проблемы. Биодegradация ксенобиотиков. Аэробные и анаэробные системы очистки сточных вод.

4. Особенности процессов биосинтеза. Основные процессы и аппараты биотехнологического производства.

5. Экзо-, и эндометаболиты. Выбор способов разрушения клеточных стенок в зависимости от природы эндометаболита.

## **Вариант 9**

1. Биотехнология. Этапы. Способы стерилизации жидких и твердых питательных сред. Виды культивирования. Достоинства и недостатки непрерывного способ культивирования. Полупериодические (полунепрерывные) методы культивирования. Поверхностное культивирование. Недостатки метода.

2. Биотехнология получения готовой продукции (антибиотиков, гормонов, аминокислот). Сушка белковых препаратов. Лиофильная сушка.

3. Биотехнология как наука. История развития. Связь с фундаментальными науками XX века. Основные разделы биотехнологии.

4. Современное состояние и проблемы биотехнологии производства аминокислот.

5. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ  
Серая биотехнология Биремедиация. Дорожная карта развития «серой»  
биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года

### **.Вариант 10**

1. Нобелевские премии в становлении биотехнологии

2. Лаборатория прижизненной визуализации биологических структур и процессов. Лаборатория биомолекулярных машин и гибридных систем - создание различных типов гибридных био-электронных и микромеханических систем, роботы, а также различные биосенсоры.

3. Отечественные приборы и оборудование для биотехнологии.  
Основные мировые производители биотехнологического оборудования

4. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ  
Белая биотехнология Биоэнергетика. Дорожная карта развития «белой»  
биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года.

5. Биотехнологический процесс. Стадия получения продукта.  
Основные этапы и методы отделения и очистки биотехнологического  
продукта. Примеры биотехнологических продуктов.

### **Вариант 11**

1. Основные методы биотехнологии. Размножение организмов с интересующими человека свойствами с помощью метода культуры клеток. Особенности применения методов генной инженерии. Перспективы метода клонирования. Технические трудности применения методов.

2. Биотехнология, поднявшая фармакологическую промышленность. Полемика о вреде или пользе генетически модифицированных продуктов. Проблема трансгенных организмов в России. Участие общественных организаций в вопросах, связанных с применением ГМО.

3. Биоэнергетика как направление биотехнологии. Современная биотехнология получения биотоплива. Виды биотоплива в зависимости от агрегатного состояния, способа получения и сфер применения. Преимущества использования древесных гранул перед другими видами топлива. Процесс брикетирования, торрефикация древесины. Технология производства биогаза.

4. Понятие и экономический смысл биотехнологий: цели, задачи, результат. Этапы создания малотоннажного биотехнологического производства, опыт его становления.

5. Перспективность инновационных биотехнологий для пищевой промышленности, фармацевтики. Биотехнология. Критерии подбора ферментаторов при реализации конкретных целей биотехнологического процесса. Нарисовать схему ферментатора (биореактора) и пример его использования.

## **Методические указания к выполнению реферата**

### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* – докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме.

Целями написания реферата являются:

– развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем товароведения;

– развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;

– развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно-практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или выпускной квалификационной работы.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Реферат должен быть написан каждым студентом самостоятельно. Студент должен использовать только те литературные источники (научные статьи, монографии, пособия и т.д.), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Оглавление должно четко отражать основное содержание работы и обеспечивать последовательность изложения. Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения – начинать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы. Работа должна быть достаточно краткой, но раскрывающей все вопросы содержания и тему.

По своей структуре реферат должен иметь титульный лист, оглавление, введение (где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию), основной текст (где последовательно раскрывается избранная тема), заключение (где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста работы), список использованных источников (10-15 наименований). В список использованных источников вносятся не только источники, на которые студент ссылается при подготовке реферата, но и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Оформление реферата осуществляется в соответствии с Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями

ДВФУ (2011 г.) или Методическими указаниями ШЭМ ДВФУ по выполнению и оформлению выпускных квалификационных и курсовых работ (сост. В.В. Лихачева, А.Б. Косолапов, Г.М. Сысоева, Е.П. Володарская, Е.С. Фищенко. – Владивосток: Издательский дом Дальневост. федерал. ун-та, 2014. – 43 с.).

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Реферат пишется студентами в сроки, устанавливаемые преподавателем по реализуемой дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой и нормативными и техническими документами, логически мыслить, владеть профессиональной терминологией, грамотность оформления.

По результатам проверки реферата и его защиты студенту выставляется определенное количество баллов, которое учитывается при общей оценке промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки реферата**

– 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил свое мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно;

– 85-76 баллов – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки

при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы;

– 75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы;

– 60-50 баллов – если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Темы рефератов**

1. Проблемы и тренды научно-технологической политики в области биоэкономики России.
2. Перспективы развития биоэкономики в условиях глобализации
3. Роль биотехнологий в экономике развитых стран.
4. Роль биотехнологий в экономике странах АТР
5. Роль биотехнологий в экономике странах ЕС
6. Биотехнологии в образовании и науке в США.
7. Влияние биотехнологий на развитие страны в области инноваций.
8. Наличие и эффективность различных экономических инструментов развития биотехнологий и биоэкономики.
9. Значение биоэкономики и биотехнологий для достижения устойчивого развития.

10. Важность повестки биотехнологий и биоэкономики для международного сотрудничества.
11. Роль биоэкономики и биотехнологий в политической повестке США.
12. Возможность использования опыта других стран для развития биоэкономики в России.
13. Различные определения понятий Биоэкономика и Биотехнология.  
Основные направления биотехнологии.



## Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

### **ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических  
процессов»

**Направление подготовки 38.04.07 Товароведение**  
магистерская программа «Биоэкономика и продовольственная безопасность»

**Форма подготовки очная**

г. Владивосток  
2019

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность к аналитической деятельности, постановке целей и решению исследовательских задач с применением современных методов и средств	знает	Основные подходы к поиску научной информации, сложившиеся в экономических и иных общественных науках
	умеет	Критически оценивать, отбирать, обобщать и использовать информацию из различных источников и вырабатывать на их основе альтернативные варианты
	владеет	Навыками выявления новых предметных областей, противоречий и выработки альтернативных решений на основе анализа информации из различных источников
ОПК – 3 знание положений основных нормативных актов и правовых документов и способностью применять их в своей профессиональной деятельности	знает	основные положения нормативных актов и правовых документов
	умеет	применять основные положения нормативных актов и правовых документов в профессиональной деятельности
	владеет	знаниями об основных положениях нормативных актов и правовых документов и применять их при самостоятельной разработке стандартов и нормативной документации
ОПК – 4 владение знаниями в области гуманитарных, экономических и естественнонаучных дисциплин и способностью применять их для решения профессиональных задач, проведения теоретических и экспериментальных исследований	знает	Теоретико-методологические основы организации и проведения исследований
	умеет	Планировать академические и прикладные исследования, различая методы, актуальные для пилотажных/ разведывательных; описательных; аналитических и интерпретативных этапов/типов проектов
	владеет	Навыками сбора, критической оценки и анализа данных разных типов (количественных и качественных; экспериментальных и данных наблюдений; микроданных и агрегированных данных)
ОПК-6 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	умеет	руководить коллективом в своей профессиональной деятельности
	владеет	способностью руководить коллективом в своей профессиональной деятельности
ПК -14 способность обобщать и критически оценивать результаты	знает	методы обобщения и критического осмысления результатов исследования
	умеет	выявлять и формулировать актуальные научные проблемы

исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	владеет	способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований
ПК-15 способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования	знает	методы исследовательских технологий в разных сферах производственной деятельности
	умеет	правильно применить методы исследовательских технологий
	владеет	методами исследовательских технологий в разных сферах производственной и научной деятельности
ПК-16 способность проводить самостоятельные научные исследования для решения актуальных задач в своей профессиональной деятельности	знает	особенности состава и производства ферментированных продуктов
	умеет	формулировать цель, задачи научных исследований; осуществлять в лабораторных и производственных условиях научные исследования в области производства ферментированных продуктов; анализировать полученные результаты; делать логические выводы и рекомендации.
	владеет	современными методами и методиками исследований
ПК-17 способность систематизировать и обобщать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций	знает	методы проведения исследования, поиска научной информации, ее систематизации и обобщения
	умеет	систематизировать и обобщать результаты исследований
	владеет	способностью правильно описать исследование и представить его результаты в виде научной публикации

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I, II, III, IV	ОПК-2	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
2	Раздел I, II, III, IV	ОПК-3	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40

			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
3	Раздел I, II, III, IV	ОПК-4	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
4	Раздел I, II, III, IV	ОПК-6	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 1-6
5	Раздел I, II, III, IV	ПК – 14	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
6	Раздел I, II, III, IV	ПК – 15	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
7	Раздел I, II, III, IV	ПК -16	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
8	Раздел I, II, III	ПК-17	Знает:	Реферат (ПР-4), контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Умеет:	Практическая работа 1-3 (ПР-6)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40
			Владеет:	Ситуационные задачи (ПР-1)	Вопросы к зачету (УО-1) 7-40

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ОПК-2 способность к аналитической деятельности, к постановке целей и решению исследовательских задач с применением современных методов и средств	знает (пороговый уровень)	Основные подходы к поиску научной информации, сложившиеся в экономических и иных общественных науках	Знает основные принципы практической разработки этапов исследования, включая пилотажные, описательные, аналитические и интерпретативные Знает принципы отбора методов для проведения пилотажных, описательных, аналитических и интерпретативных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять мотивацию, научную проблему, цель и задачи исследования</li> <li>– способность разрабатывать этапы исследования, включая пилотажные, описательные, аналитические и интерпретативные</li> <li>– способность отбирать методы для проведения пилотажных, описательных, аналитических и интерпретативных исследований</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	Критически оценивать, отбирать, обобщать и использовать информацию из различных источников и выработать на их основе альтернативные варианты	Владеет спектром методов сбора данных Владеет спектром методов анализа данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность разработать программу, учитывающую различные методы сбора данных</li> <li>-- способность разработать программу, учитывающую различные методы анализа данных</li> </ul>
	владеет (высокий)	Навыками выявления новых предметных областей, противоречий и выработки альтернативных решений на основе анализа информации из различных источников	Знает уровни познавательных задач по Блуму, структуру и модели умозаключений, стратегии работы с текстом; типы организационной структуры текста; определение аргументации; типы логических нарушений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовать критическую работу над текстом</li> <li>-- способность быстро выявлять систему и основы аргументации</li> </ul>

ОПК – 3 знание положений основных нормативных актов и правовых документов и способностью применять их в своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные положения нормативных актов и правовых документов	Знание основных нормативных актов и правовых документов в области экспертизы товаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность перечислить и охарактеризовать нормативные акты и правовые документы в области экспертизы товаров;</li> <li>– способность перечислить требования нормативных актов и правовых документов при экспертизе товаров</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	применять основные положения нормативных актов и правовых документов в профессиональной деятельности	Знание основных нормативных актов и правовых документов в области экспертизы товаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность перечислить и охарактеризовать нормативные акты и правовые документы в области экспертизы товаров;</li> <li>– способность перечислить требования нормативных актов и правовых документов при экспертизе товаров</li> </ul>
	владеет (высокий)	знаниями об основных положениях нормативных актов и правовых документов и применять их при самостоятельной разработке стандартов и нормативной документации	Умение применять основные положения нормативных актов и правовых документов в области экспертизы товаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность осуществлять поиск в специализированных информационных справочных системах правовые, нормативные и технические документы, необходимые для решения профессиональных задач в области экспертизы товаров;</li> <li>– способность ориентироваться в нормативных и технических документах при экспертизе товаров;</li> </ul>
ОПК – 4 владение знаниями в области гуманитарных, экономических и естественнонаучных дисциплин и способность применять их для решения профессиональных задач, проведения теоретических и экспериментальных исследований	знает (пороговый уровень)	Теоретико-методологические основы организации и проведения исследований	Владение знаниями об основных положениях нормативных актов и правовых документов в области экспертизы товаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность самостоятельно использовать и правильно интерпретировать нормативные акты и правовые документы при экспертизе товаров;</li> <li>– способность самостоятельно использовать и правильно интерпретировать требования нормативных актов и правовых документов при экспертизе товаров;</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	Планировать академические и прикладные исследования, различая методы, актуальные для пилотажных/разведывательных; описательных; аналитических и интерпретативных этапов/типов проектов	<p>Знает основные принципы выявления закономерностей в качественных исследованиях</p> <p>Знает основные принципы выявления закономерностей в количественных исследованиях</p> <p>Знает основные принципы планирования и организации экспериментов</p> <p>Знает основные принципы формирования выборок в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность формулировать ожидаемые результаты качественных исследований</li> <li>- способность формулировать ожидаемые выводы количественных исследований</li> <li>- способность планировать эксперименты</li> <li>-- способность формировать выборки в качественном и количественном исследовании</li> </ul>

			качественном и количественном исследовании	
	владеет (высокий)	Навыками сбора, критической оценки и анализа данных разных типов (количественных и качественных; экспериментальных и данных наблюдений; микроданных и агрегированных данных)	Умеет практически применять технические и информационные средства для решения аналитических и исследовательских задач качественными методами (QDA-m) Умеет практически применять технические и информационные средства для решения аналитических и исследовательских задач качественными методами (SPSS)	- способность решать аналитических и исследовательских задач качественными методами (QDA-m) -- способность применять технические и информационные средства для решения аналитических и исследовательских задач качественными методами (SPSS)
ОПК-6 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый уровень)	социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Владеет навыками интерпретации результатов, полученных при помощи различных методов сбора и анализа данных Владеет навыками устной презентации программы исследования Владеет навыками письменной презентации программы научного исследования	- способность интерпретировать результаты, полученные при помощи различных методов сбора и анализа данных - способность успешно презентовать программу исследования -- способность разрабатывать программы академических, социальных и прикладных исследований
	умеет (продвинутый)	руководить коллективом в своей профессиональной деятельности	умение осуществлять поиск и ориентироваться в методах управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности	– способность осуществлять поиск методов управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; – способность ориентироваться в методах управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
	владеет (высокий)	способностью руководить коллективом в своей профессиональной деятельности	владение навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные	– способность самостоятельно и правильно применять навыки руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

			и культурные различия	
ПК -14 способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	знает (пороговый уровень)	методы обобщения и критического осмысления результатов исследования	Знание методов обобщения и критического осмысления результатов исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность выявлять и определять актуальные научные проблемы в области профессиональной деятельности;</li> <li>– способность обосновать актуальность выполняемого исследования в области профессиональной деятельности;</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	Умение выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами для проведения исследований в области профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценить и обосновать объективность результатов проведенных научных исследований в качестве доказательства или опровержения исследовательских аргументов;</li> </ul>
	владеет (высокий)	способностью обобщать и критически осмысливать результаты исследований	Способность обобщать и критически осмысливать результаты исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность самостоятельно выбирать наиболее эффективные и точные подходы и методы оценки состояния и уровня выполняемого научного исследования;</li> <li>– способность оценивать эффективность и рациональность применения подходов и методов оценки состояния и уровня выполняемого научного исследования;</li> </ul>
ПК-15 способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы научного исследования	знает (пороговый уровень)	методы исследовательских технологий в разных сферах производственной деятельности	Знание методов исследовательских технологий в разных сферах производственной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– востребованные обществом, имеющие теоретическую и практическую значимость направления фундаментальных и прикладных исследований в профессиональной сфере методологию и методы проведения научных исследований основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах/</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	правильно применить методы исследовательских технологий	выявлять проблемы технологического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность выявлять проблемы технологического характера при производстве ферментированных продуктов;</li> <li>- способность анализировать конкретные производственные ситуации;</li> <li>- способность предлагать решения и оценивать предполагаемые результаты;</li> </ul>
	владеет (высокий)	методами исследовательских технологий в разных сферах производственной и научной деятельности	Владеет алгоритмом контроля за безопасностью производства ферментированных продуктов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеет методами оценки безопасности ферментированных продуктов, штаммов продуцентов, оценкой рисков по безопасности ферментированных продуктов на всех этапах жизненного цикла товар</li> <li>– Способен организовать производственную лабораторию</li> </ul>



ПК- 16 способность проводить самостоятельные научные исследования для решения актуальных задач в своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	особенности состава и производства ферментированных продуктов	Знание особенностей состава и производства ферментированных продуктов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание новых направлений производства ферментированных продуктов;</li> <li>– знание особенностей химического состава ферментированных продуктов;</li> <li>– знание современных особенностей эффективного проведения научно-исследовательской работы, способы их применения с целью оптимизации экспериментально-исследовательской процесса</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	формулировать цель, задачи научных исследований	обосновывать актуальность и анализировать стратегические задачи в сфере производства ферментированных продуктов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность формулировать цель, задачи научных исследований;</li> <li>- способность осуществлять в лабораторных и производственных условиях научные исследования в области производства ферментированных продуктов;</li> <li>- способность анализировать полученные результаты; делать логические выводы и рекомендации</li> </ul>
	владеет (высокий)	современными методами и методиками исследований	владение современными методами и методиками исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять практическую значимость избранной темы научного исследования в области производства ферментированных продуктов;</li> <li>– способность применить современные методы исследований и производства ферментированных продуктов</li> </ul>
ПК-17 способность систематизировать и обобщать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций	знает (пороговый уровень)	методы проведения исследования, поиска научной информации, ее систематизации и обобщения	Знание методов проведения исследования, поиска научной информации, ее систематизации и обобщения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поиск и осознание данных, которые есть результат конкретных экспериментальных исследований, изучения практического опыта и теоретических вопросов;</li> <li>– знание основных нормативных актов и правовых документов в области производства ферментированных продуктов</li> </ul>
	умеет (продвинутый)	систематизировать и обобщать результаты исследований	Умение систематизировать и обобщать результаты исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность осуществлять поиск в специализированных информационных справочных системах правовые, нормативные и технические документы, необходимые для решения профессиональных задач;</li> <li>– способность осуществлять поиск необходимой научной информации и анализировать ее в целях выполнения профессиональных задач</li> </ul>

	владеет (высокий)	способностью правильно описать исследование и представить его результаты в виде научной публикации	способность правильно описать исследование и представить его результаты в виде научной публикации	<ul style="list-style-type: none"><li>– способность самостоятельно использовать и правильно интерпретировать нормативные акты и правовые документы при выполнении профессиональных задач;</li><li>– способность самостоятельно использовать и правильно интерпретировать данные научных исследований и представлять их в виде научных публикаций</li></ul>
--	-------------------	--	---	--

## **Зачетно-экзаменационные материалы**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные предпосылки возникновения биоэкономики.
2. Понятие «Биоэкономика» характеристика междисциплинарных связей.
3. История возникновения и развитие биоэкономики и биотехнологии.
4. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции.
5. Зеленый сектор биоэкономики. Характеристика концепции развития.
6. Наукоемкие технологии в «Зеленом» секторе биоэкономики.
7. Научный потенциал и перспективы РФ в Зеленом секторе биоэкономики.
8. Голубой сектор Биоэкономики. Характеристика концепции развития.
6. Наукоемкие технологии в «Голубой» секторе биоэкономики.
7. Научный потенциал и перспективы РФ в Голубом секторе биоэкономики.
8. Белый сектор Биоэкономики. Характеристика концепции развития.
9. Наукоемкие технологии в «Белом» секторе биоэкономики.
10. Научный потенциал и перспективы РФ в Сером секторе биоэкономики.
11. Серый сектор Биоэкономики. Характеристика концепции развития.
12. Наукоемкие технологии в «Сером» секторе биоэкономики.
13. Научный потенциал и перспективы РФ в Золотом секторе биоэкономики.
14. Золотой сектор Биоэкономики. Характеристика концепции развития.
15. Наукоемкие технологии в «Золотом» секторе биоэкономики.
16. Научный потенциал и перспективы РФ в Золотом секторе биоэкономики.
17. Применение биоинформатики для моделирования и прогнозирования процессов в биоэкономике.
18. Проблемы и тренды научно-технологической политики в области биоэкономики России.
19. Перспективы развития биоэкономики в условиях глобализации.
20. Роль биотехнологий в экономике развитых стран.

- 21 Роль биотехнологий в экономике странах АТР.
- 22 Роль биотехнологий в экономике странах ЕС.
23. Биотехнологии в образовании и науке в США.
- 24 Влияние биотехнологий на развитие страны в области инноваций.
- 25 Наличие и эффективность различных экономических инструментов развития биотехнологий и биоэкономики.
26. Значение биоэкономики и биотехнологий для достижения устойчивого развития.
- 27 Важность повестки биотехнологий и биоэкономики для международного сотрудничества.
28. Возможность использования опыта других стран для развития биоэкономики в России.
29. Роль НИОКР в развитии биоэкономики страны.
- 30.. Протеомика и геномика высокотехнологичные исследования. Возможности и проблемы, возникающие при протеомных исследованиях. Применение в биоэкономике, с целью оптимизации процессов и ускорения процесса масштабирования технологий.
31. Биотехнология в XXI веке. Предпосылки для развития Биоэкономики.
32. Генетическая инженерия: история и современное состояние. Теоретические основы генетической инженерии. Картирование. Физические карты, генетические карты использование в различных секторах биоэкономики.
33. Обеспечение стандартов биотехнологических производств. GLP, GCP, GMP, наукоемкий высокотехнологичный процесс.
- 34 Экономические, правовые и экологические аспекты биотехнологического производства инновационной продукции.
34. Методы биотрансформации органических соединений. Достоинства и недостатки.
35. Использование генной инженерии для совершенствования производства целевых продуктов небелковой природы (получение

аскорбиновой кислоты). Использование генной инженерии для совершенствования производства антибиотиков.

36 Биотехнология. Биореакторы, ферментеры. Высокотехнологичное наукоемкое оборудование. Мировые лидеры производства.

37. Биотопливо (биодизель, биоэтанол, биогаз) Микроорганизмы как биообъекты. Примеры, практическое использование в биотехнологиях.

38. Геномные и постгеномные технологии создания инновационных наукоемких продуктов.

39. Биотехнология аминокислот, витаминов – современные концепции производства.

40. Биотехнология и экологические проблемы. Биodeградация ксенобиотиков в окружающей среде.

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

60-0	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
------	-----------------------	---

### **Вопросы для текущей аттестации**

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

#### **Тематика практических работ по дисциплине:**

#### **«Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов»**

#### **Практическая работа 1. Биотехнологические наукоемкие системы системы в биоэкономике**

*МАО интеллект-карта* Описание стратегий развития отдельных секторов биоэкономики и биотехнологий Характеристика секторов. Используемые наукоемкие технологии. Особенности биоэкономических и биотехнологических процессов. Экологическая чистота и безопасность (белый, голубой, зеленый, серый, золотой, красный сектора биоэкономики). Дать характеристику каждому сектору. Описать основные наукоемкие технологии, применяемые в разных сегментах биоэкономики. Описание целевых продуктов. Привести примеры успешно реализованных проектов в РФ и в мире.

#### **Практическая работа 2. Биоэкономика в разных странах**

##### *МАО интеллект-карта*

Как показывает анализ государственных программ и стратегий, разные страны имеют различные мотивы для принятия подобных документов. Канада, США, Финляндия, Швеция и Россия обладают колоссальными лесными запасами. Германия активно развивает альтернативные, возобновляемые источники энергии. ЕС — центр исследований в области биоэкономики и биотехнологий. Малайзия является главным экспортером пальмового масла, необходимого для производства продуктов питания.

Страны БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР) обладают колоссальными природными и человеческими ресурсами, необходимыми для построения экономики нового типа. Активно развивают биоэкономику, устойчивые и «зеленые» технологии Нидерланды, Дания, Южная Корея и Саудовская Аравия и другие страны. Важными факторами развития биоэкономики выступают экономические мотивы: приобретение ведущих позиций в биоиндустрии (Канада), укрепление конкурентоспособности экономики, развитие инновационных центров мирового значения (Германия), обеспечение занятости и производство общественных благ (США) и т. д. В то же время страны различаются по выгодам, получаемым от биотехнологий. Например, в азиатском регионе Индия генерирует миллиардные обороты и разрабатывает тысячи патентов, в то время как Шри-Ланка, Пакистан и другие страны региона находятся только в начале биотехнологического развития.

Мировая интеграция, дифференцировка и кооперация в области биоэкономики и биотехнологии.

- Охарактеризовать биоэкономику стран-лидеров. Наличие государственных программ, выбранные стратегии развития, потенциал развития:
- Трансатлантические биотехнологические корпорации их характеристика, выпускаемая продукция, используемые технологии, Защита интеллектуальной собственности.
- Составить интеллект карту.

### **Практическая работа 3. Биоэкономика и биотехнологические кластеры в РФ и ЕАЭК**

#### ***МАО интеллект-карта***

- характеристика основных секторов биоэкономики в РФ и в странах постсоветского пространства. Составить интеллект карту.
- целевые государственные программы поддержки биотехнологии в различных секторах биоэкономики.

- частногосударственное партнерство в области биотехнологических кластеров. Дать характеристику биотехнологических кластеров в РФ.
- Стратегия развития биотехнологии в РФ.
- лидеры основных секторов биоэкономики в РФ, Анализ публичной информации.

### **Ситуационные задачи к разделу III, IV**

#### **Задача 1**

Рассчитать общий объем ферментера для получения 300 кг биомассы женьшеня при непрерывном культивировании в течение 2-х месяцев и приросте биомассы 4,4 г/л в сутки. Используемый объем ферментера 2/3 от общего объема. Оценить экономическую эффективность

#### **Задача 2**

Рассчитать общий объем ферментера для получения 400 кг биомассы женьшеня при непрерывном культивировании в течение 2-х месяцев и приросте биомассы 2,2 г/л в сутки. Используемый объем ферментера 2/3 от общего объема. Оценить экономическую эффективность

Задача 3 Рассчитать общий объем ферментера для получения 400 кг биомассы клеток при непрерывном культивировании в течение 3-х месяцев и приросте биомассы 5,6 г/л в сутки, если полезный объем ферментера 2/3 от общего объема, а Крсах. равен 1,15. Оценить экономическую эффективность

#### **Задача 4**

Рассчитать общий объем ферментера для получения 300 кг биомассы клеток при непрерывном культивировании в течение 3-х месяцев и приросте биомассы 5,8 г/л в сутки, если полезный объем ферментера 2/3 от общего объема, а Крсах. равен 1,18. Оценить экономическую эффективность

#### **Задача 5**

Рассчитать общий объем ферментера для получения 200 кг биомассы клеток при непрерывном культивировании в течение 3-х месяцев и приросте биомассы 5,4 г/л в сутки, если полезный объем ферментера 2/3 от общего



объема, а Красх. равен 1,2. Оценить экономическую эффективность

### **Критерии оценки контрольной работы**

✓ 100-86 баллов – если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей области знаний. Знание основной литературы и знакомство с дополнительной рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа;

✓ 85-76 баллов – знание узловых проблем программы и основного содержания теоретической части курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа;

✓ 75-61 балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания теоретической части курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Контрольная работа к Разделу I., II, III, IV**

#### **Вариант 1**

1. Биотехнология. Современные биотехнологические процессы получения БАВ.
2. Современная биотехнология. Направления. Рекомбинантные ДНК. Основные этапы и процедуры при получении рекомбинантных ДНК. Генетика и геномика. Основные разделы геномики.
3. Протеомика. Возможности и проблемы, возникающие при протеомных исследованиях.
4. Промышленное получение антибиотиков методом прямой ферментации. Особенности культивирования. Требования к питательным средам и аэрации.
5. Геномика и протеомика. Их значение для создания новых лекарственных средств.

## **Вариант 2**

1. Биотехнология в XXI веке. Биотехнология и пищевая промышленность. Биотехнология и природные ресурсы. Биотехнология и сельское хозяйство. Биотехнология и экология. Биотехнология и энергетика. Получение газообразного и жидкого топлива с помощью микроорганизмов. Биотехнология и фармацевтика.
2. Генетическая инженерия: история и современное состояние. Теоретические основы генетической инженерии. Картирование. Физические карты, генетические карты.
3. Биотехнологический процесс. Стадия культивирования. Режимы культивирования биообъектов. Стадии роста культуры в биореакторе, синтез целевого продукта.
4. GLP, GCP, GMP.
5. Экономические, правовые и экологические аспекты биотехнологического производства лекарственных средств.

### **Вариант 3**

1. Биотехнология. Ферменты в биотехнологии. Классификация, номенклатура и характеристика рестриктаз: классификация, номенклатура и характеристика, механизм действия рестриктаз. Построение рестрикционных карт.

2. Введение в генетическую инженерию. Возможности генной инженерии. Генная инженерия как наука, методы. История генетической инженерии

3. Методы биотрансформации органических соединений. Достоинства и недостатки.

4. Использование генной инженерии для совершенствования производства лекарственных веществ небелковой природы (получение аскорбиновой кислоты). Использование генной инженерии для совершенствования производства антибиотиков.

5. Белковая инженерия. Направления, методы, перспективы.

### **Вариант 4**

1. Биосинтез БАВ (биологически активные вещества) в условиях производства. Создание стерильных условий для биосинтеза Биосинтез БАВ.

2. Биотехнологический процесс. Этапы. Краткая характеристика этапов биотехнологического процесса.

3. Препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов (нормофлоры и пробиотики)

4. Применение гетерогенных биокатализаторов в промышленной технологии. Контрольно-измерительные материалы в биотехнологии.

5. Вирусы и бактериофаги. Использование в биотехнологии.

### **Вариант 5**

1. Биотехнология. Биореакторы, ферментеры. Особенности, правила работы. Классификация. Способы перемешивания в ферментерах
2. Биотопливо (биодизель, биоэтанол, биогаз) Микроорганизмы как биообъекты. Примеры, практическое использование в биотехнологиях.
3. Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств
4. Направление развития биотехнологии и форсайтный анализ Синяя биотехнология Морская биотехнология. Дорожная карта развития «синей» биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года
5. Биотехнология: цель, предмет, задачи, основные направления биотехнологии. Современные достижения в области биотехнологии.

#### **Вариант 6**

1. Имобилизованные ферменты. Носители для иммобилизации, практическое использование.
2. Создание условий для биотехнологического производства.
3. Биотехнология аминокислот.
4. Селекция микроорганизмов – продуцентов. Методы и подходы в селекции. Основные типы мутагенов и механизм их действия. Направленный мутагенез. Слагаемые биотехнологического процесса.
5. Структура биотехнологического производства. Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности.

#### **Вариант 7**

1. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ Зелёная биотехнология Лесная биотехнология. Дорожная карта развития «зелёной» биотехнологии в Российской Федерации

2. История биотехнологии. Характеристика исторических периодов. Наиболее значимые открытия, сыгравшие важную роль в становлении науки.

3. Характеристика микроорганизмов как объектов селекции. Селекция микроорганизмов в биотехнологии.

4. Биотехнологический процесс. Стадия культивирования. Основные этапы, характеристика сред для микроорганизмов, клеток растений и животных. Аппаратура.

5. Экологическая биотехнология. Проблема питьевой воды. Аэробные методы очистки сточных вод.

## **Вариант 8**

1. Биотехнология, её направления: генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.

2. Биотехнология. Технология получения микробных липидов и их применение в медицине.

3. Биотехнология и экологические проблемы. Биодegradация ксенобиотиков. Аэробные и анаэробные системы очистки сточных вод.

4. Особенности процессов биосинтеза. Основные процессы и аппараты биотехнологического производства.

5. Экзо-, и эндометаболиты. Выбор способов разрушения клеточных стенок в зависимости от природы эндометаболита.

## **Вариант 9**

1. Биотехнология. Этапы. Способы стерилизации жидких и твердых питательных сред. Виды культивирования. Достоинства и недостатки непрерывного способ культивирования. Полупериодические

(полунепрерывные) методы культивирования. Поверхностное культивирование. Недостатки метода.

2. Биотехнология получения готовой продукции (антибиотиков, гормонов, аминокислот). Сушка белковых препаратов. Лиофильная сушка.

3. Биотехнология как наука. История развития. Связь с фундаментальными науками XX века. Основные разделы биотехнологии.

4. Современное состояние и проблемы биотехнологии производства аминокислот.

5. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ Серая биотехнология Биремедиация. Дорожная карта развития «серой» биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года

## **Вариант 10**

1. Нобелевские премии в становлении биотехнологии

2. Лаборатория прижизненной визуализации биологических структур и процессов. Лаборатория биомолекулярных машин и гибридных систем - создание различных типов гибридных био-электронных и микромеханических систем, роботы, а также различные биосенсоры.

3. Отечественные приборы и оборудование для биотехнологии

4. Направление развития биотехнологий и форсайтный анализ Белая биотехнология Биоэнергетика. Дорожная карта развития «белой» биотехнологии в Российской Федерации до 2020 года.

5. Биотехнологический процесс. Стадия получения продукта. Основные этапы и методы отделения и очистки биотехнологического продукта. Примеры биотехнологических продуктов.

## **Вариант 11**

1. Основные методы биотехнологии. Размножение организмов с интересующими человека свойствами с помощью метода культуры клеток.

Особенности применения методов генной инженерии. Перспективы метода клонирования. Технические трудности применения методов.

2. Биотехнология, поднявшая фармакологическую промышленность. Полемика о вреде или пользе генетически модифицированных продуктов. Проблема трансгенных организмов в России. Участие общественных организаций в вопросах, связанных с применением ГМО.

3. Биоэнергетика как направление биотехнологии. Современная биотехнология получения биотоплива. Виды биотоплива в зависимости от агрегатного состояния, способа получения и сфер применения. Преимущества использования древесных гранул перед другими видами топлива. Процесс брикетирования, торрефикация древесины. Технология производства биогаза.

4. Понятие и экономический смысл биотехнологий: цели, задачи, результат. Этапы создания малотоннажного биотехнологического производства, опыт его становления.

5. Перспективность инновационных биотехнологий для пищевой промышленности, фармацевтики. Биотехнология. Критерии подбора ферментаторов при реализации конкретных целей биотехнологического процесса. Нарисовать схему ферментатора (биореактора) и пример его использования.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Концептуальные принципы

наукоемких биоэкономических процессов» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседование, выполнение и защита практических работ, написание реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (собеседование, защита лабораторных работ);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (выполнение лабораторных работ);
- результаты самостоятельной работы (написание реферата).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов» предусмотрен экзамен в виде собеседования.

**Краткая характеристика процедуры применения используемого оценочного средства.** В результате посещения лекций, выполнения и защиты лабораторных работ и заданий, предусмотренных для самостоятельной работы, студент последовательно осваивает материалы дисциплины и изучает вопросы, предназначенные для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену). Оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации, а также критерии их оценки представлены в соответствующих структурных элементах Фонда оценочных средств.



**Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине  
«Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов»**

<b>Оценка экзамена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Оценочные средства

### для проверки сформированности компетенций

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Задание</b>
ПК -14 способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы	Оценить перспективы развития на территории Дальневосточного Федерального округа одного из секторов биоэкономики. Выбрать наиболее перспективный. Обосновать экономическую целесообразность. Оценить наличие сырьевой базы. Рынков сбыта
ПК-17 способность систематизировать и обобщать результаты исследований и представлять их в виде научных публикаций	Обосновать перспективы развития биотехнологического кластера в ТОР Дальневосточного Федерального округа в «Зеленом» секторе биоэкономики. Подготовить план исследования и предполагаемой публикации.